



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 296 05 891 U 1**

⑪ Aktenzeichen:	296 05 891.2
⑫ Anmeldetag:	29. 3. 96
⑬ Eintragungstag:	20. 6. 96
⑭ Bekanntmachung im Patentblatt:	1. 8. 96

⑮ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 08 J 5/16**  
C 08 J 3/12  
C 08 L 27/18  
C 08 L 71/00  
C 08 J 5/04  
// C 08 K 3/04, 3/10,  
3/30, 3/40

DE 296 05 891 U 1

⑮ Inhaber: Heuser, Holger, 41469 Neuss, DE	
⑯ Vertreter: Paul, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 41464 Neuss	

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GmbG ist gestellt

⑰ Führungsschlauch

DE 296 05 891 U 1

29.03.96

Beschreibung:

Holger Heuser, Lorbeerweg 19, 41469 Neuss

Führungsschlauch

Die Erfindung betrifft einen Führungsschlauch für axial bewegliche Drähte, insbesondere für Schweißdrähte oder Betätigungsseelen von Betätigungszügen, mit einem Kunststoffschlauch.

Für die Führung von vergleichsweise weichen Aluminium-Schweißelektroden und Schweißmaschinen und -geräten werden u. a. Schläuche verwendet, die aus Polytetrafluorethylen (PTFE) bestehen. Zur Verbesserung des Abriebwiderstands können solche Führungsschläuche mit Kohle- und Graphitteilchen als Füllstoff versehen werden. Der Nachteil solcher Führungsschläuche besteht in ihrer geringen Formbeständigkeit und Festigkeit, so daß sie bei unvorsichtiger Handhabung leicht verdrückt werden können.

Führungsschläuche kommen auch bei sog. Betätigungszügen zum Einsatz. In diesem Fall wird der Führungsschlauch von einer Betätigungsseele - meist in Form einer Drahtlitze - durchsetzt, welche an beiden Enden des Führungsschlauchs übersteht und dort mit Verbindungsorganen versehen ist. Solche Betätigungszüge sind bewährte und preiswerte Konstruktionselemente für die Übertragung von Kräften von einem Betätigungsorgan zu einem zu betätigenden Organ, und zwar insbesondere dann, wenn die Kraftübertragung nicht auf geradem Weg erfolgen kann (vgl. Leiseder, Ludwig M., Mechanische Betätigungszüge, Verlag Moderne Industrie, Landsberg/Lech, 1994). Dabei gibt es Betätigungszüge in vielfältigen Ausführungsformen, insbesondere was den Aufbau des Führungsschlauchs angeht. Vornehmlich orientiert sich der Aufbau an den zu übertragenden Kräften.

29.05.96 01

29.03.98

So ist es bekannt, die Führungsschläuche ausschließlich aus Kunststoff bestehen zu lassen. Allerdings werden solche Betätigungszüge wegen ihrer relativ geringen Festigkeit und Steifigkeit insbesondere gegenüber den auftretenden Stauchkräften nur dort eingesetzt, wo die zu übertragenden Kräfte gering sind, wie beispielsweise zur Betätigung von Heizungs- und Klimateinrichtungen, als Türinnen- und Türaußenbetätigung und als Tankdeckelentriegelung (vgl. a.a.O., Seiten 28 und 29).

Treten hohe Stauchkräfte auf oder müssen Betätigungszüge dort verlegt werden, wo erhöhte Temperaturen herrschen, wie beispielsweise im Mitteltunnel von Kraftfahrzeugen und damit in unmittelbarer Nähe der Auspuffanlage, werden im Stand der Technik ausschließlich Betätigungszüge verwendet, deren Führungsschläuche eine Stahldrahtarmierung, beispielsweise in Form einer kunststoffummantelten Stahlspirale, aufweisen. Als Betätigungsseele kommt eine verzinkte Stahllitze zum Einsatz, die zwecks Vermeidung des Sägeeffekts an der Innenseite des Führungsschlauchs mit einem Polypropylen-Überzug versehen ist. Die Herstellung solcher Betätigungszüge ist aufwendig, und sie sind relativ schwer. Auch ist der Wirkungsgrad sowie die Exaktheit der Kraftübertragung immer noch verbesserungsbedürftig.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, einen Betätigungszug der eingangs genannten Art so auszubilden, daß er hohe Stabilität auch bei höheren Temperaturen und ein geringes Gewicht hat. Außerdem soll er einfach herzustellen sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kunststoffschlauch eine Matrix aus einem Hochleistungskunststoff mit hoher mechanischer Festigkeit und Steifheit aufweist, nämlich aus einem Polyarylat, Polyacrylimid, Polyetherimid, Polysulfon, insbesondere Polyethersulfon, Polyphenylensulfid, Polyetherketon, insbesondere Polyetheretherketon, und/oder flüssig kristallinem Polymer und/oder einem Kunststoff, dessen Festigkeit und Steifheit in dem Bereich der Festigkeiten und

29.03.98 91

29.03.98

3

Steifheiten vorstehender Kunststoffe liegt, und daß in den Kunststoffschlauch ein dessen Reibungswiderstand an der Innenseite herabsetzender Gleitwerkstoff eingelagert ist, und zwar vorzugsweise in Pulverform. Dabei kommen als Gleitwerkstoff insbesondere Polytetrafluorethylen und/oder Molybdänsulfid, insbesondere Molybdändisulfid, und/oder Graphit in Frage, und zwar vorzugsweise mit einem Gehalt von 5 bis 15 Gew.-% zumindest im Bereich der Innenseite des Führungsschlauchs, zweckmäßigerweise jedoch über den gesamten Querschnitt verteilt.

Der erfindungsgemäße Führungsschlauch weist eine Matrix aus einem Hochleistungskunststoff mit herausragenden mechanischen Eigenschaften, insbesondere hoher Festigkeit und Steifigkeit, auf. Er eignet sich deshalb hervorragend für den Einsatz als Schweißdrahtführung, da er formbeständig ist, also nicht durch Unachtsamkeit verdrückt werden kann. Als Betätigungszug ist er in der Lage, selbst höchste Stauchkräfte ohne Beschädigung aufzunehmen, und sorgt deshalb für eine exakte Funktion des Betätigungszugs. Eine Stahllarmierung ist entbehrlich, was die Herstellung vereinfacht und für ein sehr geringes Gewicht sorgt. Der in die Matrix eingelagerte Gleitwerkstoff sorgt für Gleitwerte, die im Bereich von reinem Polytetrafluorethylen liegen. Wird auf hohe Abriebfestigkeit Wert gelegt, empfiehlt sich insbesondere die Einlagerung von Molybdänsulfid oder Graphit.

Sofern der Führungsschlauch bei höheren Temperaturen eingesetzt werden soll, empfiehlt sich für die Matrix des Kunststoffschlauchs die Verwendung eines Kunststoffs aus der oben genannten Gruppe, die sich durch hohe Wärmebeständigkeit und geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten auszeichnet, beispielsweise Polyarylate, Polyacrylimide, Polyetherimide, Polysulfone, Polypheylensulfide und insbesondere Polyetherketone. Für höchste Beanspruchungen sollte der Kunststoffschlauch faserarmiert sein, beispielsweise mit Hilfe von Kohle- oder Glasfasern. Stattdessen oder in Kombination dazu kann auch ein Füllstoff in Pulverform eingelagert sein, der zweckmäßigerweise aus Glas und/oder

29.03.98 91

Titanat besteht. Die Fasern und der Füllstoff können bis zu 40 Gew.-% vorliegen.

Für den Einsatz als Betätigungszug sollte der Führungsschlauch von einer axial beweglichen, an beiden Enden über den Führungsschlauch hinausstehenden Betätigungsseele durchsetzt sein. Vorzugsweise ist die Betätigungsseele als Drahtlitze mit geglätteter Oberfläche ausgebildet und hat einen kreisrunden Querschnitt.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines im Längsschnitt dargestellten Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Sie zeigt einen Abschnitt eines Betätigungszugs 1, der aus einem Führungsschlauch 2 und einer Betätigungslitze 3 besteht. Nicht zu sehen ist, daß die Enden des Führungsschlauchs 2 mit Anschlußmitteln versehen sind, über die sie im Bereich einerseits des zu betätigenden Organs und andererseits des Betätigungsorgans festgelegt werden können. Die Betätigungslitze 3 weist - was ebenfalls nicht dargestellt ist - endseitig Elemente auf, über die sie mit dem Betätigungsorgan auf der einen Seite und mit dem zu betätigenden Organ auf der anderen Seite verbunden werden kann.

Der Führungsschlauch weist eine Matrix aus Polyetheretherketon auf, in die ein Gleitwerkstoff - ein Polytetrafluorethylen-Mikropulver oder ein Molybdändisulfid-Pulver - eingelagert ist. Zusätzlich ist der Führungsschlauch 2 mit einem Füllstoff versehen, um sein Temperaturverhalten zu verbessern. Auch eine Armierung mit Kohle- oder Glasfasern kommt in Frage.

29.03.95

Ansprüche:

Holger Heuser, Lorbeerweg 19, 41469 Neuss

Führungsschlauch

1. Führungsschlauch (2) für axial bewegliche Drähte, insbesondere für Schweißdrähte oder für Betätigungsseelen (3) von Betätigungszügen (1), mit einem Kunststoffschlauch, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffschlauch eine Matrix aus einem Polyarylat, Polyacrylimid, Polyetherimid, Polysulfon, Polyphenylensulfid, Polyetherketon und/oder flüssig kristallinem Polymer und/oder einem Kunststoff aufweist, dessen Festigkeit und Steifheit in dem Bereich der Festigkeiten und Steifheiten vorstehender Kunststoffe liegt, und daß in den Kunststoffschlauch ein den Reibungswiderstand an dessen Innenseite herabsetzender Gleitwerkstoff eingelagert ist.
2. Führungsschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitwerkstoff in Pulverform vorliegt.
3. Führungsschlauch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitwerkstoff Polytetrafluorethylen und/oder Molybdänsulfid und/oder Graphit ist.
4. Führungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitwerkstoff zumindest im Bereich der Innenoberfläche mit einem Gehalt von 5 bis 15 Gew.-% vorliegt.
5. Führungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrix aus Polyetheretherke-

295058 91

29.03.95

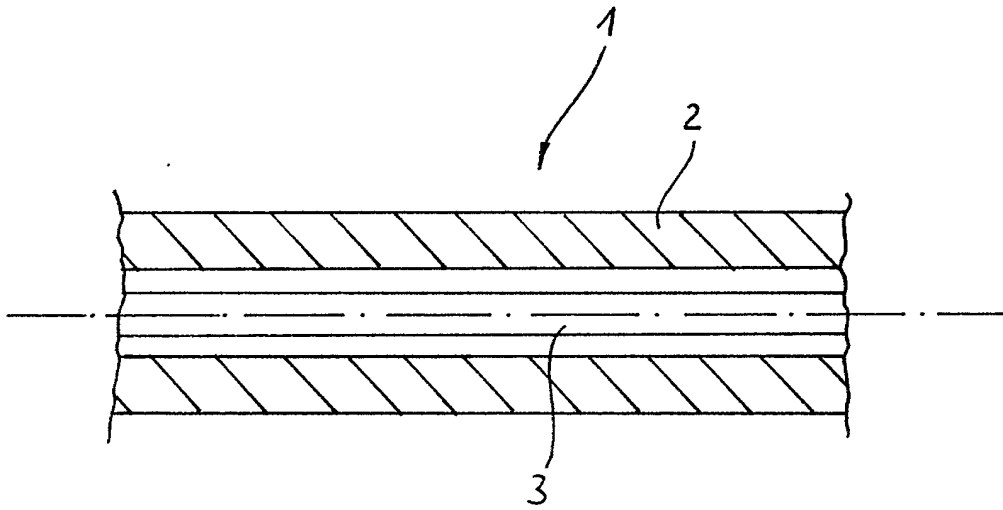
2

ton besteht.

6. Führungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffschlauch faserarmiert ist.
7. Führungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Füllstoff in Pulverform eingelagert ist.
8. Führungsschlauch nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff Glas und/oder Titanat ist.
9. Führungsschlauch nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Arminierung bzw. der Füllstoff in einer Menge bis zu 40 Gew.-% vorliegt.
10. Führungsschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlauch (2) von einer axial beweglichen, an beiden Enden über den Führungsschlauch (2) hinausstehenden Betätigungsseele (3) durchsetzt ist.
11. Führungsschlauch nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsseele als Drahtlitze (3) mit geglätteter Oberfläche ausgebildet ist.
12. Führungsschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsseele kreisrunden Querschnitt hat.

296058 91

29.03.96



296058 91

**DERWENT-ACC-** 1996-288258  
**NO:**

**DERWENT-WEEK:** 199630

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION  
LTD*

**TITLE:** Guide hose for an  
inner axially moving  
wire is of a plastics  
material, e.g.  
polyacrylate, with  
high stability at high  
temps. and low weight

**PATENT-ASSIGNEE:** HEUSER H[HEUSI]

**PRIORITY-DATA:** 1996DE-2005891 (March  
29, 1996)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 29605891 U1	June 20, 1996	DE

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPS	C08J5/16 20060101
CIPS	C08K3/04 20060101
CIPS	C08K3/30 20060101
CIPS	C08K3/40 20060101
CIPS	C08L71/00 20060101
CIPS	F16C1/26 20060101
CIPS	F16L11/12 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 29605891 U1

**BASIC-ABSTRACT:**

The hose (2) to contain an axially moving wire, esp. for welding wire or actuating cable cores (3) in control and operating cables (1), is a plastics tube hose material. The hose is of a matrix of polyacrylate, polyacrylimide, polyetherimide, polysulphone, polyphenylene sulphide, polyester ketone and/or liq. crystal polymer and/or a plastics with a strength and stiffness of the pref. materials. The interior is treated with a sliding material, to reduce

resistance, using PTFE and/or molybdenum sulphide and/or graphite. The hose material can be reinforced with carbon or glass fibres and/or layered with a filling of powder glass and/or titanate.

ADVANTAGE - The hose structure has high stability, even at high temps., and a low weight. It is easily produced.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/1

**TITLE-TERMS:** GUIDE HOSE INNER  
AXIS MOVE WIRE  
PLASTICS MATERIAL  
POLYACRYLATE HIGH  
STABILISED  
TEMPERATURE LOW  
WEIGHT

**DERWENT-CLASS:** A88

**CPI-CODES:** A08-M03B; A12-H02;

**ENHANCED-POLYMER-  
INDEXING:**

Polymer Index  
[1.1] 018 ;  
G0260\*R G0022  
D01 D12 D10 D26  
D51 D53; H0000;  
H0011\*R; S9999  
S1661; P0088;

Polymer Index  
[1.2] 018 ;  
G0260\*R G0022  
D01 D12 D10 D26  
D51 D53; H0000;  
H0011\*R; M9999  
M2335; S9999  
S1661; P0088;

Polymer Index  
[1.3] 018 ;  
P1003 P0964  
P1081 H0260 F34  
F72 D01; S9999  
S1661;

Polymer Index  
[1.4] 018 ;  
P1490\*R F61  
D01; S9999  
S1661;

Polymer Index  
[1.5] 018 ;  
P1047 P0964  
P1490 H0260 F34  
F61 D01; S9999  
S1661;

Polymer Index  
[1.6] 018 ;  
P1014\*R P0964  
P1149 H0260 F23  
F34 D01; S9999  
S1661;

Polymer Index  
[1.7] 018 ; D19  
D18 D31 D76 D50  
D86; P1478  
P1467 H0293 F00  
D01 D18; S9999  
S1661;

Polymer Index  
[1.8] 018 ;  
ND01; K9892;  
K9449; Q9999  
Q8731 Q8719;  
B9999 B4682

B4568; B9999  
B4842 B4831  
B4740; Q9999  
Q7885\*R; B9999  
B4091\*R B3838  
B3747; B9999  
B4079 B3930  
B3838 B3747;

Polymer Index  
[1.9] 018 ;  
G2891 D00 Si  
4A; D00 D09 C\*  
4A R05086  
200716; A999  
A419; S9999  
S1070\*R;

Polymer Index  
[1.10] 018 ;  
D00 F00 Mo 6B  
Tr S\* 6A R07035  
130606; D00 D09  
C\* 4A R01778  
200703; A999  
A351 A340; A999  
A771;

Polymer Index

[1.11] 018 ;  
G2880 D00 Si  
4A; D00 F20 Ti  
4B Tr O\* 6A  
R01966 686;  
A999 A237; A999  
A771; S9999  
S1514 S1456;

Polymer Index  
[2.1] 018 ;  
P0000; S9999  
S1661;

Polymer Index  
[2.2] 018 ;  
ND01; K9892;  
K9449; Q9999  
Q8731 Q8719;  
B9999 B4682  
B4568; B9999  
B4842 B4831  
B4740; Q9999  
Q7885\*R; B9999  
B4091\*R B3838  
B3747; B9999  
B4079 B3930  
B3838 B3747;

Polymer Index  
[2.3] 018 ;  
B9999 B4331  
B4240;

Polymer Index  
[2.4] 018 ;  
G2891 D00 Si  
4A; D00 D09 C\*  
4A R05086  
200716; A999  
A419; S9999  
S1070\*R;

Polymer Index  
[2.5] 018 ; D00  
F00 Mo 6B Tr S\*  
6A R07035  
130606; D00 D09  
C\* 4A R01778  
200703; A999  
A351 A340; A999  
A771;

Polymer Index  
[2.6] 018 ;  
G2880 D00 Si  
4A; D00 F20 Ti  
4B Tr O\* 6A

R01966 686;  
A999 A237; A999  
A771; S9999  
S1514 S1456;

Polymer Index  
[3.1] 018 ;  
G0022 D01 D12  
D10 D51 D53 D59  
D69 D82 F\* 7A  
R00975 104333;  
H0000; A999  
A351 A340; A999  
A782; P0511;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession**      1996-092210  
**Numbers:**